

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/004418

International filing date: 14 March 2005 (14.03.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2004-072794
Filing date: 15 March 2004 (15.03.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 12 May 2005 (12.05.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

15.3.2005

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2004年 3月15日

出願番号
Application Number: 特願2004-072794

パリ条約による外国への出願
に用いる優先権の主張の基礎
となる出願の国コードと出願
番号
The country code and number
of your priority application,
to be used for filing abroad
under the Paris Convention, is

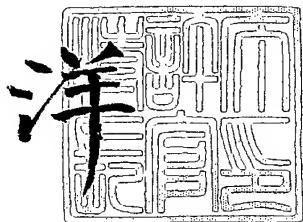
J P 2004-072794

出願人
Applicant(s): 坂本工業株式会社

2005年 4月20日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小川



【書類名】 特許願
【整理番号】 P04008
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 B65D 53/00
【発明者】
 【住所又は居所】 群馬県太田市別所町 292 番地 坂本工業株式会社内
 【氏名】 木村 一彦
【発明者】
 【住所又は居所】 群馬県太田市別所町 292 番地 坂本工業株式会社内
 【氏名】 真下 亨
【発明者】
 【住所又は居所】 群馬県太田市別所町 292 番地 坂本工業株式会社内
 【氏名】 福島 守
【発明者】
 【住所又は居所】 群馬県太田市別所町 292 番地 坂本工業株式会社内
 【氏名】 大澤 則之
【発明者】
 【住所又は居所】 群馬県太田市別所町 292 番地 坂本工業株式会社内
 【氏名】 駒田 聰
【特許出願人】
 【識別番号】 000174378
 【氏名又は名称】 坂本工業株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100085556
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 渡辺 昇
【選任した代理人】
 【識別番号】 100115211
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 原田 三十義
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 009586
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 0112938

【書類名】特許請求の範囲**【請求項 1】**

燃料を収容するとともに開口部を有する容器と、この容器の開口部に装着される封止体と、上記容器の開口部の環状シール面と上記封止体の環状シール面との間に圧縮状態で介在される環状のパッキンとを備えた燃料封止構造において、

上記容器および封止体のシール面のそれぞれは、環状の第1領域を有するとともに、この第1領域の径方向内側または外側に配置された環状の第2領域を有し、両シール面の第2領域間の間隔が第1領域間の間隔より短く、

上記パッキンは、両シール面の第1領域間に挟まれる第1シール部と、両シール面の第2領域間に挟まれる第2シール部とを有し、これら第1、第2シール部がともに圧縮状態で上記シール面間に介在され、上記第2シール部は第1シール部より自然状態での肉厚が小さく、この肉厚差が、上記第1領域間の間隔と第2領域間の間隔との差よりも大きいことを特徴とする燃料封止構造。

【請求項 2】

上記封止体の装着状態において、上記パッキンの第2シール部の圧縮率が第1シール部の圧縮率に比べて小さいことを特徴とする請求項1に記載の燃料封止構造。

【請求項 3】

上記第1シール部が第2シール部の径方向内側に位置していることを特徴とする請求項1または2に記載の燃料封止構造。

【請求項 4】

上記容器と封止体のシール面のうち一方のシール面は、第1、第2領域を面一にして一平面をなし、他方のシール面は第1、第2領域の境に段差を有しており、

上記パッキンの一方の面は、当該一方のシール面に対応して一平面をなし、他方の面は当該他方のシール面に対応して段差を有していることを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載の燃料封止構造。

【請求項 5】

上記容器のシール面、封止体のシール面の一方に環状の突起が形成され、この突起の頂面が上記第2領域として提供され、当該一方のシール面においてこの突起の径方向内側および外側が上記第1領域として提供され、これに対応して他方のシール面は第2領域とその径方向内側及び外側に配置された第1領域とを同一平面上に有し、上記パッキンは、上記突起に対応する肉厚の小さな第2シール部と、その径方向内側及び外側に位置する肉厚の大きな第1シール部とを有していることを特徴とする請求項1または2に記載の燃料封止構造。

【請求項 6】

燃料を収容するとともに開口部を有する容器と、この容器の開口部に装着される封止体と、上記容器の開口部の環状シール面と上記封止体の環状シール面との間に圧縮状態で介在される環状のパッキンとを備えた燃料封止構造において、

上記パッキン内に、パッキンの材料より燃料透過率の低い環状の弾性変形可能な透過抑制板を埋め込み、この透過抑制板はパッキンの径方向に延び、ある部位ではパッキンの一方の面との間の距離が他方の面との間の距離より小さく、他の部位では当該他方の面との間の距離が当該一方の面との間の距離より小さいことを特徴とする燃料封止構造。

【請求項 7】

上記パッキンはその両面が平面をなして均一厚さとなっており、上記透過抑制板は上記ある部位と上記他の部位とを結ぶ面が傾斜していることを特徴とする請求項6に記載の燃料封止構造。

【書類名】明細書

【発明の名称】燃料封止構造

【技術分野】

【0001】

本発明は、燃料封止構造に関する。

【背景技術】

【0002】

燃料タンク等の容器の開口部に封止体を装着する場合、燃料漏れを防ぐために容器と封止体との間に環状パッキンを介在させることは周知である。特許文献1の図10には、均等厚さのパッキンが開示されている。このパッキンは容器の開口部の環状シール面と封止体の環状シール面との間に介在されている。両シール面は互いに平行な平面をなしており、封止体装着の際には両シール面でパッキンを均等に圧縮するようになっている。圧縮状態のパッキンの両面は、容器側のシール面と封止体側のシール面にそれぞれ一定の圧力で密着しており、これにより燃料の漏れを防止している。

【特許文献1】特開2002-337916号公報（図10）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

上記特許文献1の燃料封止構造では、パッキンが厚いとガス化した燃料がパッキンのゴム材料中を透過する量が多くなる。燃料透過量を抑制するためには、パッキンを薄くして透過断面積を小さくする必要があるが、そうすると別の不都合が生じる。この不都合を図7を参照しながら説明する。

【0004】

図7は、封止体の軸方向移動に伴うパッキン圧縮率の変化を示す。なお、図7において、封止体の装着開始からパッキン圧縮が始まるまでの封止体の軸方向移動については省略している。すなわち圧縮開始時の封止体移動量をゼロとしている。封止体が軸方向に移動するに伴いパッキンの圧縮率が増大するが、この変化はパッキンが厚い場合に比べて大きい。

【0005】

上記封止体が所定量押し込まれたときに封止体の装着が完了するが、この装着完了位置までの封止体の軸方向移動量には誤差がある。上述したようにパッキンの圧縮率の変化が大きいので、この軸方向移動量の誤差に対応して、圧縮率の誤差も大きく、許容誤差範囲を超えるおそれがある。パッキンの実際の圧縮率が許容誤差範囲の上限を超えると、パッキンの破損を招き、下限を下回るとパッキンと容器及び封止体のシール面との密着力が低下し、液状燃料のシール性が低下してしまう。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記課題を解決するため、本発明は、燃料を収容するとともに開口部を有する容器と、この容器の開口部に装着される封止体と、上記容器の開口部の環状シール面と上記封止体の環状シール面との間に圧縮状態で介在される環状のパッキンとを備えた燃料封止構造において、上記容器および封止体のシール面のそれぞれは、環状の第1領域を有するとともに、この第1領域の径方向内側または外側に配置された環状の第2領域を有し、両シール面の第2領域間の間隔が第1領域間の間隔より短く、上記パッキンは、両シール面の第1領域間に挟まれる第1シール部と、両シール面の第2領域間に挟まれる第2シール部とを有し、これら第1、第2シール部がともに圧縮状態で上記シール面間に介在され、上記第2シール部は第1シール部より自然状態での肉厚が小さく、この肉厚差が、上記第1領域間の間隔と第2領域間の間隔との差よりも大きいことを特徴とする。

【0007】

上記構成によれば、第1シール部では封止体の軸方向移動量に対する圧縮率の変化が緩やかであり、比較的高い精度で圧縮率を管理でき、許容範囲内に収めることができる。そ

の結果、破損を招くことなく十分な圧力で容器と封止体のシール面に密着し、液状燃料の漏れを確実に防止することができる。第2シール部では第1シール部よりも肉厚が小さく、透過断面積が小さいので、ガス化した燃料の透過を抑制できる。しかも、上記第1、第2シール部の肉厚差が、上記第1領域間の間隔と第2領域間の間隔との差よりも大きいので、第2シール部の圧縮量は第1シール部の圧縮量より小さく、第2シール部の過度の圧縮を回避でき、その破損を防止できる。

【0008】

好ましくは、上記封止体の装着状態において、上記パッキンの第2シール部の圧縮率が第1シール部の圧縮率に比べて小さい。これによれば、封止体の装着位置の誤差があっても第2シール部の過度の圧縮を確実に防止できる。

好ましくは、上記第1シール部が第2シール部の径方向内側に位置している。これにより、液状燃料は第1シール部で阻止されて第2シール部に到達せず、第2シール部は微量のガス化燃料の透過阻止だけに役割を絞ることができ、圧縮量を大幅に削減することができ、その破損をより一層確実に防止できる。

【0009】

一様では、上記容器と封止体のシール面のうち一方のシール面は、第1、第2領域を面一にして一平面をなし、他方のシール面は第1、第2領域の境に段差を有しており、上記パッキンの一方の面は、当該一方のシール面に対応して一平面をなし、他方の面は当該他方のシール面に対応して段差を有している。これによれば、比較的簡単なパッキン構造、シール面形状で本発明の効果を得ることができる。

【0010】

他の様では、上記容器のシール面、封止体のシール面の一方に環状の突起が形成され、この突起の頂面が上記第2領域として提供され、当該一方のシール面においてこの突起の径方向内側および外側が上記第1領域として提供され、これに対応して他方のシール面は第2領域とその径方向内側及び外側に配置された第1領域とを同一平面上に有し、上記パッキンは、上記突起に対応する肉厚の小さな第2シール部と、その径方向内側及び外側に位置する肉厚の大きな第1シール部とを有している。これによれば、第1シール部を2箇所に有して液密性を高めることができる。

【0011】

更に本発明は、燃料を収容するとともに開口部を有する容器と、この容器の開口部に装着される封止体と、上記容器の開口部の環状シール面と上記封止体の環状シール面との間に圧縮状態で介在される環状のパッキンとを備えた燃料封止構造において、上記パッキン内に、パッキンの材料より燃料透過率の低い環状の弾性変形可能な透過抑制板を埋め込み、この透過抑制板はパッキンの径方向に延び、ある部位ではパッキンの一方の面との間の距離が他方の面との間の距離より小さく、他の部位では当該他方の面との間の距離が当該一方の面との間の距離より小さいことを特徴とする。

【0012】

これによれば、ガス化燃料は、透過抑制板の一方側と他方側の2手に分かれてパッキン材料中を透過しようとする。一方のガス化燃料は透過抑制板のある部位とパッキンの一方の面間の透過断面積の小さいところで透過を抑制され、他方のガス化燃料は透過抑制板の他の部位とパッキンの他方の面間の透過断面積の小さいところで透過を抑制される。その結果、透過されるガス化燃料の総量を抑制できる。また、パッキンはガス透過を抑制するために薄肉にする必要はなく、封止体の軸方向移動量に対する圧縮率の変化を緩やかにすることができるので、比較的高い精度で圧縮率を管理でき、許容範囲内に収めることができ。その結果、破損を招くことなく十分な圧力で容器と封止体のシール面に密着し、液状燃料の漏れを確実に防止することができる。

【0013】

好ましくは、上記パッキンはその両面が平面をなして均一厚さとなっており、上記透過抑制板は上記ある部位と上記他の部位とを結ぶ面が傾斜している。これによれば、パッキンを簡単な構造にすることができる。

【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、液状燃料を良好にシールできるばかりか、ガス化燃料の透過も良好に抑制できる。しかもパッキンの破損を回避することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

以下、本発明の第1実施形態をなす燃料封止構造について、図1～図4を参照しながら説明する。図1において符号10は、燃料タンク（容器）を示す。燃料タンク10は筒状に突出する開口部11を有している。この開口部11の外周にはねじ12が形成されている。

【0016】

上記開口部11にはポンプ20（封止体）が装着されるようになっている。ポンプ20の外周には環状の鍔21が突出している。この鍔21の下面と上記燃料タンク10の開口部11の上端面との間には環状のパッキン30が圧縮状態で介在されるようになっている。

。

【0017】

封止構造はさらに、筒状のロックナット40を備えている。このロックナット40の上端には径方向、内方向に突出する環状の引掛部41が形成されており、内周にはねじ42が形成されている。このロックナット40を開口部11に螺合させて締め付けることにより、引掛部41がポンプ20の鍔21に当たってこの鍔21を下方に押し、これにより、パッキン30が圧縮されてシール機能を発揮するようになっている。

【0018】

上記封止構造の詳細を図2、図3を参照しながら説明する。図2はロックナット40の螺合の過程でパッキン30の圧縮が開始する直前の状態を示し、図3はパッキン30が圧縮されてロックナット40の締め込みが完了した時（ポンプ20の装着が完了した時）の状態を示す。

【0019】

上記開口部11の上端面は円環状のシール面15をなしている。このシール面15は段をなし、低い方の円環状の第1領域15aと高い方の円環状の第2領域15bを有している。本実施形態では第2領域15bが第1領域15aの径方向外側に位置している。ポンプ20の鍔21の下面も円環状のシール面25をなしている。このシール面25は、上記シール面15の第1領域15aに対峙する円環状の第1領域25aと、第2領域15bに対峙する円環状の第2領域25bとを有している。これら領域15a、15b、25a、25bは、開口部11およびポンプ20の軸線と直交した平面を構成している。領域25a、25bは面一をなし、シール面25は連続した一平面をなしている。

【0020】

上記パッキン30は、第1領域15a、25a間の第1シール部31と、第2領域15b、25b間の第2シール部32とを一体に有している。パッキン30の上面は一平面をなし、鍔21のシール面25への密着面となっている。パッキン30の下面は上記シール面15の段差に対応して段差をなし、2つの環状平面がシール面15への密着面をなしている。

【0021】

図2に示すように、上記第1シール部31の自然状態（非圧縮状態）での肉厚THaに比べて第2シール部32の自然状態での肉厚THbは小さい。この肉厚差 $\Delta TH = THa - THb$ は、上記シール面15における領域15a、15bの段差Sより大きい。この段差Sは、装着作業開始時ないしは装着完了時の第1領域15a、25a間の距離と、第2領域15b、25b間の距離との差を意味する。

【0022】

前述したようにロックナット40を開口部11に螺合させると、まず第1シール部31が圧縮され始め、さらにロックナット40の螺合を進めポンプ20の鍔21を軸方向にy

= $\Delta TH - S$ だけ押し込むと、第2シール部32が圧縮され始める。さらに、図3に示すようにロックナット40の螺合を進め鍔21を軸方向に Δy だけ押し込めることにより、ポンプ20の装着が完了する。

【0023】

上記装着完了時の第1シール部31の圧縮率 R_1 は下記式のようになる。

$$R_1 = (y + \Delta y) / THa \quad \dots (1)$$

同様に第2シール部32の圧縮率 R_2 は下記式のようになる。

$$R_2 = \Delta y / THb \quad \dots (2)$$

第2シール部32の圧縮率 R_2 は、第1シール部31の圧縮率 R_1 より小さい。

上記ポンプ20の軸方向移動に伴う第1シール部31および第2シール部32の圧縮率の変化を図4に示す。

【0024】

上述したようにポンプ20の装着が完了した時点での第1シール部31の圧縮率は例えば10%と高く、その上下面がシール面15, 25の第1領域15a, 25aに強い密着力で密着する。したがって、液状の燃料の漏れを確実に防止できる。なお、第1シール部31の肉厚 THa が大きいので、ガス化した燃料がゴム材料中を透過する断面積が大きく、ガス化燃料の透過を抑制する機能は後述する第2シール部32より低い。

【0025】

ポンプ20の装着が完了した時点での第2シール部32の圧縮率は例えば3%と低く、その上下面がシール面15, 25の第1領域15a, 25aに密着する力は弱い。そのため、液状燃料の漏れを防止する機能は第1シール部31より弱い。しかし、第2シール部32の肉厚 THb は小さく、透過断面積が小さいので、ガス化燃料の透過を抑制する機能が高い。

【0026】

上述したように、液状燃料の漏れを主として第1シール部31で防止し、ガス化燃料の透過を主として第2シール部32で抑制することにより、良好な燃料シール特性を得ることができる。

【0027】

上記ポンプ20の装着完了時点での鍔21の軸方向位置の誤差により、圧縮率の誤差が生じるが、第1シール部31は肉厚 THa が大きく、鍔21の軸方向移動量に対する圧縮率の変化が比較的小ないので、この圧縮率を許容誤差範囲内にすることができる。その結果、圧縮率が高すぎて破損することもなく、低すぎて液状燃料が漏れることもない。

【0028】

また、第2シール部32は肉厚 THb が小さく、鍔21の軸方向移動量に対する圧縮率の変化が比較的大きいため、圧縮率の誤差も大きくなるが、その圧縮率 R_2 を第1シール部31の圧縮率より低く設定しているので、許容誤差範囲の上限より下回り、その破損を確実に回避できる。なお、圧縮率の誤差範囲の下限が1%以上になるようにしているので、ガス化燃料が第1シール部31とシール面15, 25の第2領域15b, 25bとの間から漏れることもない。

【0029】

次に、本発明の他の実施形態について説明する。これら実施形態において先行する実施形態に対応する構成部には同番号を付してその詳細な説明を省略する。図5は本発明の第2実施形態を示す。鍔21のシール面25には環状の突起29が形成されている。この突起29の平坦な頂面が、シール面25の第2領域25bとして提供され、突起29の径方向内側、外側が第1領域25aとして提供される。他方、開口部11のシール面15は、環状の第2領域15bとその径方向内側及び外側の環状の第1領域15aとを同一平面上に有している。パッキン30はこの突起29に対応する肉厚の小さな第2シール部32と有している。本実施形態での各構成部の寸法や圧縮率に関しては、第1実施形態と同様である。本実施形態では、2箇所の第1シール部31により液密特性をさらに向上させることができる。

【0030】

図6は本発明の第3実施形態を示す。この実施形態では、上下面が平面をなす均等厚さのパッキン30内に、パッキン30のゴム材料より燃料透過率の低い材料例えは金属、樹脂製の環状の透過抑制板50が埋め込まれている。この透過抑制板50は、薄く弾性変形可能であり、パッキン30の径方向に延びている。透過抑制板50のある部位51、52ではパッキン30の上面（一方の面）との間の距離が下面（他方の面）との間の距離よりも小さく、小さな透過断面積となっている。他の部位53では下面との間の距離が上面との間の距離よりも小さく、小さな透過断面積となっている。シール面15、25は、それぞれパッキン30の上面、下面に対応して一平面となっている。

【0031】

上記第3実施形態では、パッキン30は、第1実施形態の第1シール部31と同様に比較的厚肉となっている。したがって、圧縮に伴う液状燃料の漏れ防止に関しては満足すべきレベルの性能を発揮する。ガス化燃料の透過防止機能は透過抑制板50が担う。すなわち、ガス化燃料は、透過抑制板50によって2手に分かれて透過しようとする。透過抑制板50の上側を通過するガス化燃料は、部位51、52とパッキン30の上面との間隔が狭く透過断面積が小さいので、ここで透過を抑制される。また、透過抑制板50の下側を通過するガス化燃料は、部位53とパッキン30の下面との間隔が狭く透過断面積が小さいので、ここで透過を抑制される。このようにしてガス化燃料透過の総量を抑制できる。

【0032】

本発明は上記実施形態に制約されず、種々の態様を採用可能である。例えば第1実施形態において段差をシール面25に形成してもよい。また第2実施形態において突起29をシール面15に形成してもよい。また、封止体はポンプの代わりに通常の蓋であってもよい。

【図面の簡単な説明】

【0033】

【図1】本発明の第1実施形態をなす燃料封止構造の縦断面図である。

【図2】同封止構造の拡大縦断面図であり、パッキンの第1シール部が圧縮される直前の状態を示す。

【図3】同封止構造の拡大縦断面図であり、パッキンの第1シール部、第2シール部を圧縮して封止体の装着を完了した時点での状態を示す。

【図4】同パッキンの第1シール部、第2シール部の圧縮率の変化を示すグラフである。

【図5】本発明の第2実施形態をなす燃料封止構造の拡大縦断面図である。

【図6】本発明の第3実施形態をなす燃料封止構造の拡大縦断面図である。

【図7】肉厚の小さいパッキンを用いた場合の圧縮率の変化を示すグラフである。

【符号の説明】

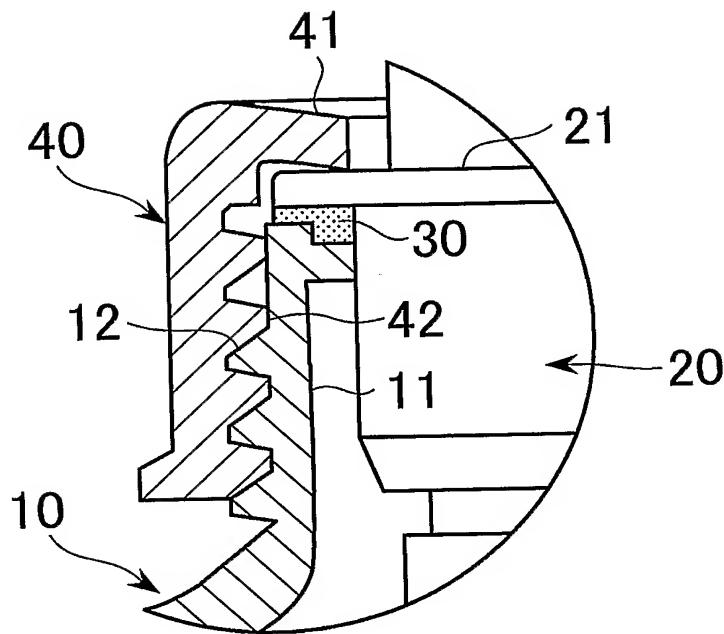
【0034】

- 10 燃料タンク（容器）
- 11 開口部
- 15 シール面
- 15a 第1領域
- 15b 第2領域
- 20 ポンプ（封止体）
- 25 シール面
- 25a 第1領域
- 25b 第2領域
- 29 突起
- 30 パッキン
- 31 第1シール部
- 32 第2シール部

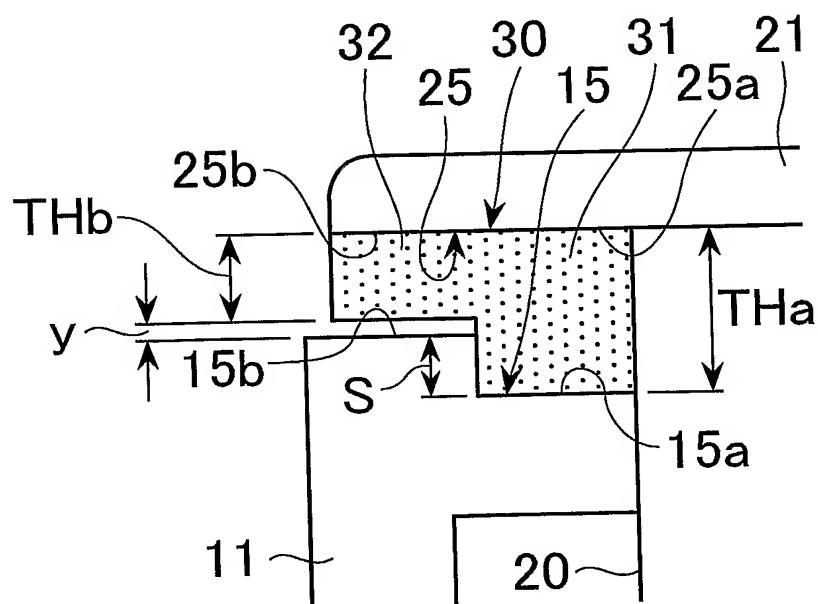
50 透過抑制板

出証特 2005-3036109

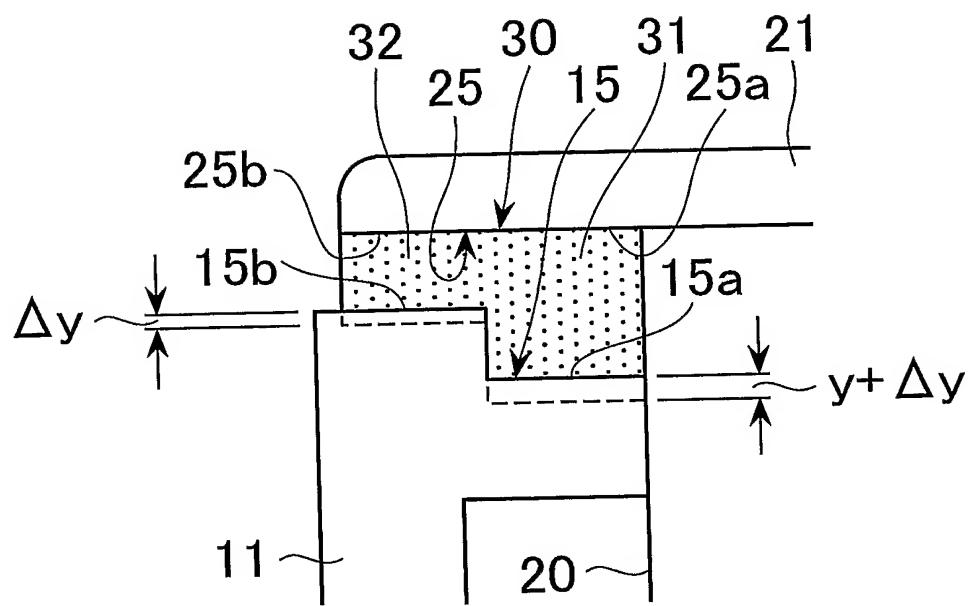
【書類名】図面
【図1】



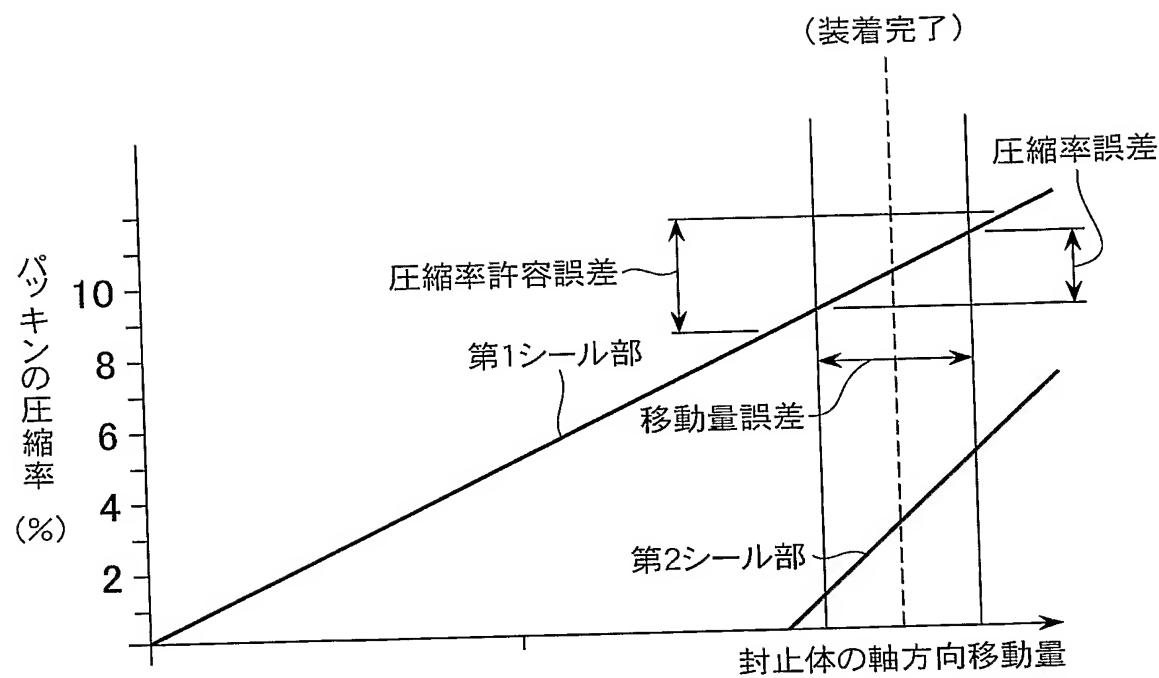
【図2】



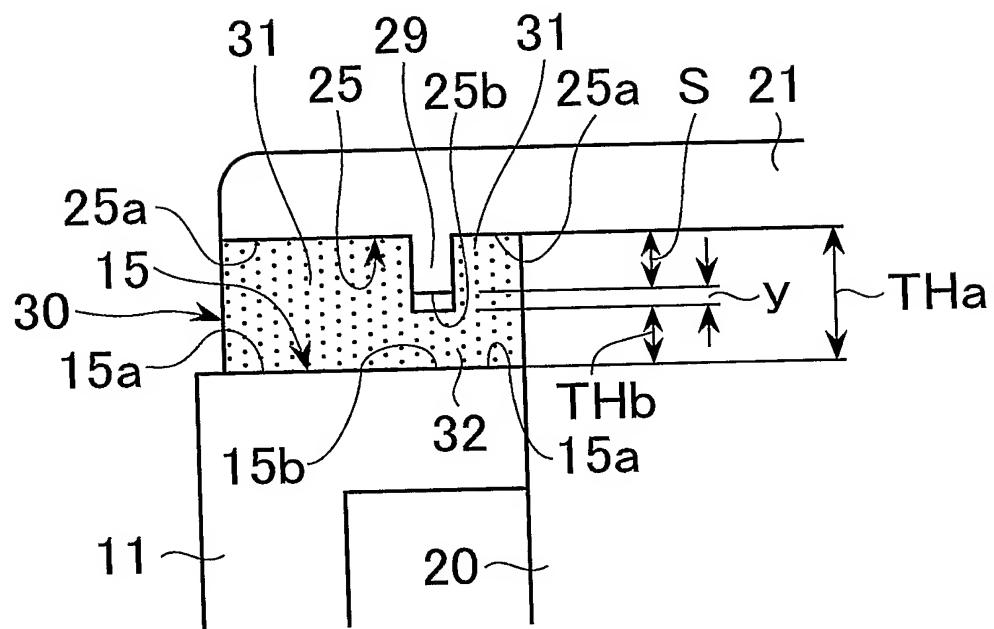
【図3】



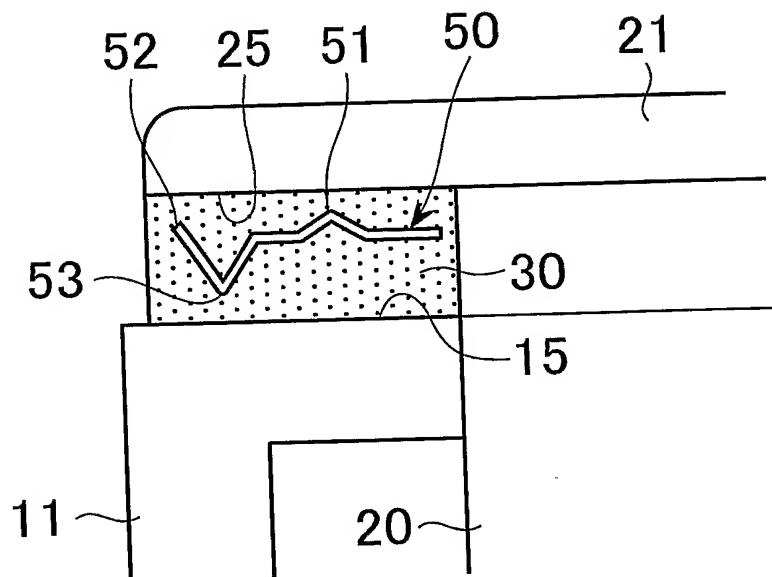
【図4】



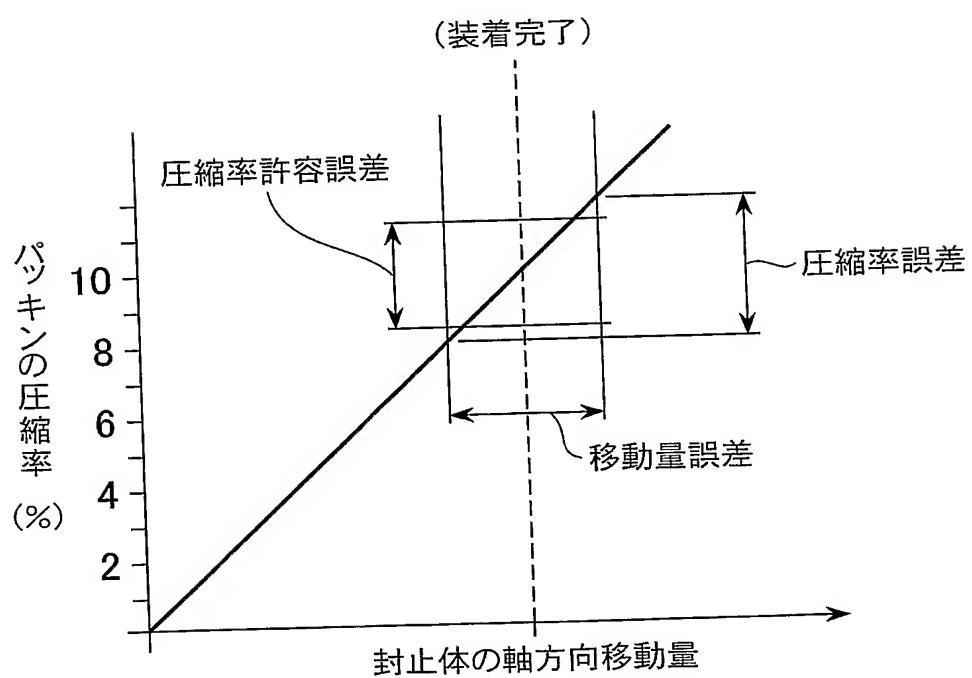
【図5】



【図 6】



【図 7】



【書類名】要約書

【要約】

【課題】 液状燃料の漏れ防止ばかりかガス化燃料の透過抑制も良好に行なえる燃料封止構造を提供する。

【解決手段】 容器20の開口部11の環状シール面15と、封止体20の環状シール面25との間に環状のパッキン30が介在されている。シール面15、25の第2領域15b、25b間の間隔は、第1領域15a、25a間の間隔より短い。パッキン30は、第1領域15a、25a間に挟まれる第1シール部31と、第2領域15b、25b間に挟まれる第2シール部32とを有している。第2シール部32は第1シール部31より肉厚が小さく、この肉厚差が、上記領域間の間隔の差よりも大きい。封止体20の装着状態において、第2シール部32の圧縮率は第1シール部31の圧縮率より小さい。

【選択図】 図2

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2004-072794
受付番号	50400423151
書類名	特許願
担当官	第四担当上席 0093
作成日	平成16年 3月16日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成16年 3月15日
-------	-------------

特願 2004-072794

出願人履歴情報

識別番号

[000174378]

1. 変更年月日 2001年 8月27日

[変更理由] 住所変更

住所 群馬県太田市別所町292番地
氏名 坂本工業株式会社